

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 22 May 2001 (22.05.01)	
International application No. PCT/EP00/09166	Applicant's or agent's file reference 2950/85
International filing date (day/month/year) 19 September 2000 (19.09.00)	Priority date (day/month/year) 20 September 1999 (20.09.99)
Applicant WINDEL, Günter	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

06 April 2001 (06.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Juan Cruz Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>117-959 er/ge</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/09166</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>19/09/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>20/09/1999</b>
Anmelder <b>CALIFORNIA KLEINDIENST HOLDING GMBH</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
EP 00/09166

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A46B13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A46B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 876 778 A (SOC D ETS ROGER BRILLIE S	1
A	A) 11 November 1998 (1998-11-11) abstract	2-17
A	US 5 592 712 A (FAVAGROSSA EDOARDO) 14 January 1997 (1997-01-14) abstract	1-17
A	DE 298 10 934 U (KULLEN & MEZ GMBH CO) 13 August 1998 (1998-08-13) the whole document	1-17
A	DE 196 46 783 A (WESUMAT GMBH) 22 May 1997 (1997-05-22) abstract	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 January 2001

Date of mailing of the international search report

16/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gavaza, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09166

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0876778	A	11-11-1998	FR	2762764 A	06-11-1998
US 5592712	A	14-01-1997	IT	1273760 B	10-07-1997
			AT	165054 T	15-05-1998
			BR	9401789 A	19-09-1995
			DE	69409628 D	20-05-1998
			DE	69409628 T	26-11-1998
			DK	667268 T	15-03-1999
			EP	0667268 A	16-08-1995
			ES	2116567 T	16-07-1998
			JP	7227316 A	29-08-1995
DE 29810934	U	13-08-1998	NONE		
DE 19646783	A	22-05-1997	EP	0774220 A	21-05-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

EP 00/09166

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A46B13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A46B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 876 778 A (SOC D ETS ROGER BRILLIE S A) 11. November 1998 (1998-11-11)	1
A	Zusammenfassung	2-17
A	US 5 592 712 A (FAVAGROSSA EDOARDO) 14. Januar 1997 (1997-01-14)	1-17
A	Zusammenfassung	
A	DE 298 10 934 U (KULLEN & MEZ GMBH CO) 13. August 1998 (1998-08-13)	1-17
A	das ganze Dokument	
A	DE 196 46 783 A (WESUMAT GMBH) 22. Mai 1997 (1997-05-22)	1-17
A	Zusammenfassung	

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gavaza, B

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der Patentfamilie gehören

Internationales Anzeichen

PCT/EP 00/09166

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0876778	A	11-11-1998	FR	2762764 A	06-11-1998
US 5592712	A	14-01-1997	IT	1273760 B	10-07-1997
			AT	165054 T	15-05-1998
			BR	9401789 A	19-09-1995
			DE	69409628 D	20-05-1998
			DE	69409628 T	26-11-1998
			DK	667268 T	15-03-1999
			EP	0667268 A	16-08-1995
			ES	2116567 T	16-07-1998
			JP	7227316 A	29-08-1995
DE 29810934	U	13-08-1998	KEINE		
DE 19646783	A	22-05-1997	EP	0774220 A	21-05-1997

Applicant's or agent's file reference 2950/85	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/09166	International filing date (day/month/year) 19 September 2000 (19.09.00)	Priority date (day/month/year) 20 September 1999 (20.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A46B 13/00		
Applicant WASHTEC HOLDING GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.  <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of <u>12</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 April 2001 (06.04.01)	Date of completion of this report 08 January 2002 (08.01.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.



**I. Basis of the report****1. With regard to the elements of the international application:\***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1-9, filed with the letter of 12 September 2001 (12.09.2001)
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1-16, filed with the letter of 12 September 2001 (12.09.2001)
- ☒ the drawings:  
pages 1/4-4/4, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

**2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.**

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

**3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:**

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

**4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:**

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

**5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\***

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

1. The invention relates to a rotating or revolving washing means, in particular a washing brush for vehicle wash units, the washing elements differing in length (e.g. US-A-43 77 878).

The invention addresses the problem of improving the cleaning of motor vehicles.

The invention solves this problem with the features in the main claim, in which brush-like washing elements (3) are longer than strip-shaped washing elements (4), the brush-like washing elements (3) being harder than the strip-shaped washing elements (4).

The proposed solution is advantageous. The washing means with the alternating and varying length brush-like and strip-shaped washing elements has the advantage that heavily soiled parts of the vehicle are treated particularly intensively and at the same time with care. The longer brush-like washing elements projecting in an elongated state are harder and have a more powerful washing action than the shorter and softer strip-shaped washing elements.

The solution proposed is not disclosed or indicated



in the prior art. EP-A-087 6778 demonstrates a vehicle washing unit which has brushes of different length but no short **strip-shaped** brushes and no longer brush-like washing elements that are harder than the smaller washing elements. Consequently, Claim 1 is novel and inventive and meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).



**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Claims 4 and 5 are only a repetition of Claim 1 and  
should therefore be deleted.



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 11 JAN 2002

WIPO PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2950/85 we	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09166	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 20/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A46B13/00		
Anmelder WASHTEC HOLDING GMBH		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 12 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  06/04/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  08.01.2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Bichi, M  Tel. Nr. +49 89 2399 2055 



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-9                            eingegangen am                            14/09/2001    mit Schreiben vom    12/09/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-16                            eingegangen am                            14/09/2001    mit Schreiben vom    12/09/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/4-4/4                            ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:



- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	

- 2. Unterlagen und Erklärungen**  
**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**



**Point V**

- 1). Die Erfindung betrifft eine rotierende oder umlaufende Wascheinrichtung, insbesondere eine Waschbürste Fahrzeugwaschanlagen wobei die Waschelementen in Länge sich unterscheiden (siehe z.B. US-A-4377878).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Reinigung von Kraftfahrzeugen zu verbessern.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch, nämlich dass borstenartigen Waschelemente (3) eine größere Länge als streifenförmigen Waschelemente (4) aufweisen, wobei die borstenartigen Waschelemente (3) härter als die streifenförmigen Waschelemente (4) sind.

Die vorgeschlagene Lösung ist vorteilhaft. Die Wascheinrichtung mit den abwechselnden und unterschiedlich langen borstenartigen und streifenförmigen Waschelementen hat den Vorteil, dass stark verschmutzte Stellen des Fahrzeugs besonders intensiv und zugleich schonend bearbeitet werden. Die längeren und im gestreckten Zustand vorstehenden borstenartigen Waschelemente sind härter und haben eine stärkere Waschwirkung als die kürzeren und weicheren streifenförmigen Waschelemente.

Die vorgeschlagene Lösung ist im Stand der Technik weder bekannt noch angedeutet. EP-A- 0876778 zeigt eine Fahrzeugwaschanlage welche Borste mit unterschiedlicher Länge aufweist, jedoch keine kurze **streifenförmige** Bürste und keine längeren borstenartigen Waschelemente die härter als die kleinere Waschelemente sind. Anspruch 1 ist daher neu und erfinderisch und entspricht daher den Erfordernissen der Art.33(2) und (3) PCT.

**Point VII**

- 2). Ansprüche 4 und 5 sind lediglich eine Wiederholung von Anspruch 1 und sollten daher weggestrichen werden.



## Wascheinrichtung für Fahrzeugwaschanlagen

Die Erfindung betrifft eine rotierende oder umlaufende Wascheinrichtung, insbesondere eine Waschbürste für Fahrzeugwaschanlagen mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Eine solche Waschbürste ist aus der US-A-4,377,878 bekannt. Am Umfang der Waschbürstenwelle sind in Umfangsrichtung abwechselnd biegeeweiche Waschelemente aus Filz und steife Borsten angeordnet. Die Borsten sind deutlich kürzer als die Waschelemente und dienen diesen als Stützelemente. Die Borsten nehmen dabei am Waschvorgang nicht teil und sind auch keine Waschelemente. Die Fahrzeugwäsche wird nur durch die biegeweichen Waschelemente aus Filz oder einem anderen Fasermaterial bewirkt. Derartige Waschelemente sind zwar für eine schonende Fahrzeugwäsche vorteilhaft, bringen aber andererseits keine optimale Reinigungswirkung.

Die DE-U-92 14 265 zeigt eine Waschbürste mit einer Mischung von borstenartigen härteren Waschelementen und streifenförmigen weicheren Waschelementen aus Faservlies. Die Waschbürste ist hierbei der Länge nach in mehrere Abschnitte unterteilt, wobei sich die unterschiedlichen Waschelemente in Axialrichtung der Waschbürste abwechseln. Am oberen und unteren Bereich der vertikalen Seitenbürste befinden sich Borsten, während im mittleren Bereich die weicheren Faservliesstreifen angeordnet sind. Die Borsten und die Faservliesstreifen haben dabei die gleiche Länge. Die Borsten besitzen eine hohe Reinigungskraft und sind in der Lage, auch festsitzenden Schmutz zu lösen und zu entfernen. Andererseits bringen sie aber die Gefahr von geringfügigen Beschädigungen der zu reinigenden Flächen mit sich.

Eine ähnliche Waschbürste ist aus der US-A-3,613,140 bekannt. Sie ist als horizontale Radwaschbürste ausgebildet und besteht aus unterschiedlichen Waschelementen, die sich in Material und Länge unterscheiden und die in Bürstenlängsrichtung abwechselnd angeordnet sind. Die längeren Waschelemente sollen die Innenseiten des Fahrzeugrades bzw. der Felge erreichen und bestehen aus einem weichen borstenförmigen Material. Die kürzeren und ebenfalls borstenartigen Waschelemente sollen die außenliegenden Rad- und Felgenbereiche reinigen und sind härter bzw. steifer als die längeren Borsten. Sie sollen aus Nylon oder Metalldraht bestehen.



Das DE-U-93 01 692 zeigt schließlich noch eine vertikale Seitenbürste, die ähnlich wie die vorgenannte Seitenbürste aus dem DE-U-92 14 265 ausgebildet ist. Auch hier hat die Seitenbürste im unteren Bereich nur Borsten und im oberen Bereich Textilstreifen, zudem kürzere Stützborsten angeordnet sein können. Die Borsten und Textilstreifen haben die gleiche Länge, wobei die Borsten für die Stützfunktion auch kürzer sein können.

Die EP-A-0876778 zeigt eine Wascheinrichtung für Fahrzeugwaschanlagen, welche Borsten unterschiedlicher Länge aufweist, wobei diese Borsten auch unterschiedliche Steifigkeiten haben.

Es besteht daher die Aufgabe, eine gattungsgemäße Wascheinrichtung so weiterzubilden, daß eine verbesserte und gründlichere Reinigung der Fahrzeuge ermöglicht wird.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Einzelheiten der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1: einen Vertikalschnitt durch eine Waschbürste mit in Umfangsrichtung abwechselnd angeordneten borstenartigen Bündeln und streifenförmigen Waschelementen,
- Figur 2: einen Vertikalschnitt durch eine vertikale Waschbürste mit im unteren Bereich verteilt angeordneten Borstenbündeln und streifenförmigen Waschelementen,
- Figur 3: einen Querschnitt durch eine Waschbürste,
- Figur 4: einen Längsschnitt durch einen Nutenring zur Aufnahme von Borstenbündeln und streifenförmigen Waschelementen,
- Figur 5: eine Variante zu Figur 2 als Dachbürste mit Fahrzeug,
- Figur 6: eine Variante der Verteilung und Befestigung der Waschelemente und



Figur 7: eine Draufsicht auf eine Befestigung gemäß Figur 6.

Im Beispiel der Figur 1 ist eine Wacheinrichtung (1) dargestellt, die im bevorzugten Ausführungsbeispiel als rotierende Waschbürste (1), insbesondere als Seitenbürste ausgebildet ist. Das Tragelement der Waschbürste (1), z.B. eine Welle (2), ist um eine im wesentlichen vertikale Achse drehbar gelagert und motorisch angetrieben. Lagerung und Antrieb entsprechen dem Stand der Technik und bedürfen keiner näheren Darstellung.

Auf der Welle (2) sind beim Ausführungsbeispiel hintereinander mehrere aneinander grenzende Nutringe (8) drehchlüssig befestigt. Die Nutringe (8) dienen zur Aufnahme von streifenförmigen Waschelementen (4) und borstenartigen Waschelementen (3), die vorzugsweise in Bündeln (18) angeordnet sind.

Die Anordnung der borstenartigen Waschelemente (3) und der streifenförmigen Waschelemente (4) erfolgt an den Nutringen (8) in einer kleinräumigen Abwechslung bzw. einer dichten Mischung, wie dies besonders aus Figur 3 und 6 hervorgeht. Die Abwechslung oder wechselweise Positionierung der unterschiedlichen Waschelemente (3,4) kann verschieden sein. Vorzugsweise besteht eine Abwechslung zumindest in Umfangsrichtung der Waschbürste (1). Zusätzlich kann eine Abwechslung in Axialrichtung (20) der Waschbürste (1) vorliegen. In der bevorzugten Ausführung folgen die unterschiedlichen Waschelemente (3,4) unmittelbar aufeinander. Alternativ ist auch ein beliebiger anderer Wechselrhythmus möglich, indem z.B. kleine Gruppen von jeweils zwei Streifen (4) mit Gruppen von jeweils zwei Borstenbündeln (3,18) in Umfangsrichtung abwechseln. Die Gruppen können auch unterschiedlich groß sein.

Die streifenförmigen Waschelemente (4) sind im gezeigten Beispiel als radial abstehende Lappen ausgebildet, die an ihren außenseitigen Rändern Schlitz aufweisen, wodurch schmale Streifen (5) entstehen. Alternative können die Waschelemente (4) auch aus dünnen Einzelstreifen oder Bündeln bzw. Büscheln (18) von Einzelstreifen bestehen.

Die borstenartigen Waschelemente (3) sind länger als die streifenförmigen Waschelemente (4). Im gestreckten Zustand ragen die Spitzen (6) der borstenartigen Waschelemente (3) um den Abstand (13) (vgl. Figur 3) über die Enden der streifenförmigen Waschelemente (4) bzw.



der geschlitzten Streifen (5) hinaus. Die vorstehenden borstenartigen Waschelemente (3) bestimmen bei der rotierenden und frei entfalteten Waschbürste (1) den Außenumfang (21). Dies hat die Wirkung, dass die überragenden Borstenspitzen (6) als erste in Kontakt mit dem Fahrzeug (16) gelangen und eine intensive Reinigung der Fahrzeugflächen beginnen. Die streifenförmigen Waschelemente (4) folgen nach, insbesondere bei zunehmender Eintauchtiefe der Waschbürste (1) und vollenden in schonenderer Weise die Reinigung.

Die streifenförmigen Waschelemente (4) bestehen aus einem weichen, kompressiblen Material. Sie haben eine Stärke von etwa 2mm bis 3mm und sind in der bevorzugten Ausführungsform aus einem geschlossenporigen Polyäthylen-Schaum hergestellt, der kaum Wasser aufnimmt. Alternativ können sie auch aus einem Fasermaterial, z.B. Textil oder Filz oder einem sonstigen beliebigen geeigneten Werkstoff bestehen.

Die borstenartigen Waschelemente (3) bestehen hingegen aus einem härteren und dünnen fadenförmigen Kunststoffmaterial. Sie sind z.B. aus Polyäthylen mit X-Querschnitt gefertigt. Alternativ kommen auch Polyamid, Polypropylen oder andere Werkstoffe in Betracht. Die einzelnen Borsten (3) können zu Borstenbüscheln (18) zusammengefasst sein.

Im Ausführungsbeispiel von Figur 1 erstreckt sich die umfangsseitig abwechselnde Anordnung von borstenartigen Waschelementen (3) und streifenförmigen Waschelementen (4) über die gesamte Länge der Waschbürste (1). Die umfangsseitige Verteilung und Positionierung der Waschelemente (3,4) kann dabei über die Bürstenlänge gleich bleiben. Alternativ kann aber auch die in der Zeichnung dargestellte zusätzliche Abwechslung der Waschelemente (3,4) in Axialrichtung vorhanden sein.

Figur 2 zeigt eine Variante, bei der die Waschbürste (1) lediglich an ihrem unteren Bereich (7) abwechselnd angeordnete Gruppen von borstenartigen Waschelementen (3) und Gruppen von streifenförmigen Waschelementen (4) aufweist. Die Abwechslung kann hierbei wiederum in Umfangsrichtung und zusätzlich in Axialrichtung bestehen.

Wenn eine solche Waschbürste (1) gemäß Figur 2 als Seitenbürste in Waschanlagen eingesetzt wird, bearbeiten die unteren Bereiche (7) der Waschbürste (1) speziell die besonders schmutzbehafteten Zonen des Fahrzeuges, beispielsweise im Türschwellerbereich,



optimal, weil durch die abwechselnde Anordnung von Borsten (3) und Streifen (4) sowohl starker Schmutz abgetragen als auch die Lackfläche schonend behandelt wird.

Im Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist im Querschnitt eine Waschbürste (1) dargestellt, auf deren Welle (2) mehrere Nutringe (8) über Federn (9) drehgeschlüssig hintereinander angeordnet sind. Der Übersicht halber ist die Länge der Waschelemente (3,4) verkürzt dargestellt. Am Außenumfang des Nutringes (8) ist eine Vielzahl von axialen Nuten (11) gleichmäßig verteilt angeordnet. Im Beispiel sind zwölf axiale Nuten (11) vorhanden, in welche die gefalteten streifenförmigen Waschelemente (4) mittels Fixierstiften (12) eingebracht und gehalten werden.

Im Bereich zwischen den Nuten (11) befinden sich zwölf radiale Öffnungen oder Bohrungen (14), die zur Aufnahme der Borstenbündel (3) bestimmt sind. Das Beispiel der Figur 4 zeigt, dass sechs Bohrungen (14) zur Aufnahme der Borstenbüschel (18) längs einer Mantellinie des Nutringes (8) angeordnet sind, wobei sich über den Umfang verteilt ebenfalls zwölf Reihen solcher Borstenbündel ergeben.

In der Praxis hat sich als vorteilhaft erwiesen, bei einer vertikalen Waschbürste gemäß Figur 2 die unteren vier Nutringe (8) mit den abwechselnd angeordneten Borstenbündeln (3) und streifenförmigen Waschelementen (4) auszustatten. Insoweit ist die Figur 2 nicht maßstabsgerecht anzusehen.

Die Anzahl der radial herausstehenden Bürstenfäden pro Büschel (18) liegt bei 2 x 36, wobei auch diese Angabe nur als Beispiel angesehen werden kann.

Der Abstand (13) zwischen den Spitzen (6) der Borsten (3) und den freien Enden der streifenförmigen Waschelemente (4) beträgt beim Ausführungsbeispiel etwa 5 cm. Die streifenförmigen Waschelemente (4) werden wie beim Stand der Technik (EU-A-0 934 710) doppelt gefaltet und in den Nuten (11) des Nutringes (8) mittels Fixierstiften (12) arretiert. Die Spitzen dieser streifenförmigen Waschelemente (4) sind zu etwa 4 mm breiten Streifen (5) geschlitzt.

Figur 5 zeigt eine Variante zu Figur 2, wobei die Waschbürste (1) als horizontale Dachbürste ausgebildet ist und sich in Waschstellung an einem Fahrzeug (16) befindet. Bei dieser



Waschbürste (1) sind an beiden Enden Bereiche (7) mit umfangsseitig abwechselnden Waschelementen (3,4) vorhanden. Die Länge des Bereichs (7) kann beliebig variieren. Sie umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Nutenringe (8). Bei dieser Anordnung befinden sich die abwechselnden Waschelemente (3,4) an den Randbereichen des Fahrzeugs und insbesondere an den beidseitigen Dachkantenbereichen (17). Hierdurch können die längeren borstenartigen Waschelemente (3) die Dachkantenbereiche (17) besonders gut erreichen und wirksam waschen. Dies ist besonders am Dachübergang und an den geneigten Seitenflächen der Fahrzeugkarosserie von Vorteil. Speziell für Fahrzeuge mit seitlich eingezogenen Dächern wird dabei die Waschleistung der Seitenbürsten unterstützt, welche die schräg liegenden Seitenflächen der Karosserie und insbesondere die Dachkantenbereiche (17) nicht immer optimal erreichen.

Figur 6 und 7 zeigen eine Variante für die Befestigungstechnik und die Positioniermöglichkeiten der verschiedenen Waschelemente (3,4). Figur 6 zeigt hierbei einen Längsschnitt durch einen Nutenring (9) bzw. eine Welle (2). Deren Mantel ist mit mehreren radialen Bohrungen (14,15) versehen, in denen die in Bündeln (18) zusammengefassten borstenartigen Waschelemente (3) und auch die hier ebenfalls als Einzelstreifen vorliegenden und ggf. auch in Bündeln (18) zusammengefassten streifenförmigen Waschelemente (4) befestigt sind. Für die Fixierung werden geeignete Befestigungselemente (19) am innenseitigen Ende der Öffnung oder Bohrung (14,15) verwendet, die z. B. als Krampe oder als Tragschlinge ausgebildet sind und die in Schlaufen der Bündel (18) oder der Waschelemente (3,4) eingreifen.

Figur 6 zeigt hierbei verschiedene Positioniermöglichkeiten. In der obersten Darstellung sind Borsten (3) und Streifen (4) gemeinsam in einer Öffnung (14,15) befestigt. Hierbei können alle oder nur ein Teil der Öffnungen (14,15) des Befestigungsringes (9) oder der Welle (2) in dieser Weise bestückt sein. Diese Variante ist die dichteste Packung der abwechselnd oder gemischt angeordneten Waschelemente (3,4).

Im unteren Bereich von Figur 6 ist eine weitere Variante dargestellt. Hierbei sind die Borsten (3) und Streifen (4) getrennt angeordnet und in jeweils eigenen Öffnungen (14,15) befestigt. Wie die Darstellung zeigt, kann hierbei die Wechselfolge anders als in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen sein. Es besteht ein Zweierhythmus, wobei jeweils zwei Streifen (4) oder Streifenbündel (18) mit jeweils zwei Borsten (3) oder Borstenbündeln (18) abwechseln.



Die Wechselfolge ist hier in Axialrichtung der Längsachse (20) dargestellt. Sie kann aber zusätzlich oder alternativ auch in Umfangsrichtung bestehen. Die Öffnungen (14,15) können hierbei in gleichmäßigen umfangsseitigen und axialen Reihen angeordnet sein.

Figur 7 zeigt eine Variante bei der Ausgestaltung und Anordnung der Öffnungen (14,15). Die Öffnungen (14) sind als zylindrische Bohrungen ausgebildet und dienen hier in erster Linie der Befestigung von Bündeln (18) von Borsten (3). Die anderen Bohrungen (15) sind im Querschnitt im wesentlichen rechteckig ausgebildet und dienen zur Befestigung einzelner Streifen (4) bzw. kleiner Streifenbündel (18). Wie die Anordnung von Figur 7 verdeutlicht, sind vier für die Streifen (4) vorgesehene Öffnungen (15) im Kreuz angeordnet und außenseitig von sechs zylindrischen Bohrungen (14) für die Borstenbündel (18) umgeben. Dieser Positionierrhythmus kann sich entsprechend in Umfangsrichtung und/oder in Axialrichtung wiederholen.

Abwandlungen der gezeigten Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Zum einen können die Materialien und die Verteilung der Waschelemente (3,4) beliebig variieren. In der gezeigten Ausführungsform ist die umfangsseitige Verteilung an jedem Nutenring (8) gleich. Sie kann alternativ auch von Nutenring zu Nutenring variieren. Hierbei kann sich nicht nur die umfangsseitige Verteilung und der Wechselrhythmus, sondern auch die Zahl der verschiedenen Waschelemente (3,4) ändern. Die vorerwähnte axiale Abwechslung der Waschelemente (3,4) ergibt sich bei der gezeigten Ausführungsform durch eine gegenseitige Verdrehung der Nutenringe (8) um jeweils eine umfangsseitige Wechselteilung der Waschelemente (3,4). Alternativ kann auch die Waschelementebestückung an den Nutenringen (8) entsprechend verdreht sein.

Ferner kann die Befestigung der Waschelemente (3,4) am Tragelement (2) beliebig variieren. Statt der Nutenringe (8) können auch andere Befestigungselemente zum Einsatz kommen, die z. B. aus starren Halbschalenelementen, elastischen Manschetten oder dergleichen bestehen. Die Waschelemente (3,4) können auch direkt an der Welle (2) oder einem anderen Tragelement befestigt werden. Statt Nutenbefestigungen können auch beliebige andere Verbindungstechniken eingesetzt werden.

In einer weiteren Abwandlung müssen die Wascheinrichtungen (1) auch nicht als rotierende Waschbürsten mit einer starren Welle (2) und einer einzigen Drehachse ausgebildet sein. Sie



können auch eine beliebig andere Gestaltung haben und aus umlaufenden Bändern mit außenseitigen Waschelementen (3,4) oder beliebigen anderen Konstruktionen bestehen. Hierbei können sich auch mehrere Dreh- oder Bewegungsachsen ergeben.



## BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Wascheinrichtung, Waschbürste
- 2 Tragelement, Welle
- 3 Waschelement, Borsten
- 4 Waschelement, Streifen
- 5 geschlitzte Streifen
- 6 Spitzen der Borsten
- 7 unterer Bereich der Waschbürste
- 8 Nutring, Befestigungsring
- 9 Feder
- 10 Umfang
- 11 Nut
- 12 Fixierstift
- 13 Abstand
- 14 radiale Öffnung, Bohrung
- 15 radiale Öffnung, Bohrung
- 16 Fahrzeug
- 17 Dachkantenbereich
- 18 Bündel, Büschel
- 19 Befestigungselement
- 20 Längsachse, Axialrichtung
- 21 Außenumfang



## Patentansprüche

1. Wascheinrichtung, insbesondere Waschbürste, für Fahrzeugwaschanlagen, welche umlaufend oder rotierend gelagert und angetrieben ist und am Umfang mehrere im wesentlichen quer abstehende borstenartige und streifenförmige Waschelemente (3, 4) aufweist, die in Umfangsrichtung und/oder in Axialrichtung abwechselnd angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die borstenartigen Waschelemente (3) eine größere Länge als die streifenförmigen Waschelemente (4) aufweisen und die borstenartigen Waschelemente (3) härter als die streifenförmigen Waschelemente (4) sind.
2. Wascheinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die streifenförmigen Waschelemente (4) aus einem Kunststoffschäum, vorzugsweise einem geschlossenporigen Polyethylenschäum, oder aus einem Fasermaterial, vorzugsweise Textil oder Filz, bestehen.
3. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die streifenförmigen Waschelemente (4) aus dünnen Einzelstreifen oder aus Lappen mit Schlitzen (5) bestehen.
4. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Waschelemente (3, 4) in Umfangsrichtung abwechselnd angeordnet sind.
5. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Waschelemente (3,4) in Axialrichtung abwechselnd angeordnet sind.



6. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Waschelemente (3,4) an Nutringen (8) befestigt die borstenartigen Waschelemente (3) als Borstenbüschel (18) ausgebildet sind und aus einem fadenförmigen Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus Polyäthylen, Polyamid oder Polypropylen, bestehen.
7. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die borstenartigen und streifenförmigen Waschelemente (4) in einem unteren Teilbereich (7) einer um eine im wesentlichen vertikale Achse rotierenden Waschbürste (1) angeordnet sind.
8. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die borstenartigen und streifenförmigen Waschelemente (4) in zwei randseitigen Teilbereichen (7) einer um eine im wesentlichen horizontale Achse rotierenden Waschbürste (1) angeordnet sind.
9. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Waschelemente (3,4) an Nutringen (8) befestigt sind, welche dreh Schlüssig an einem Tragelement (2) angeordnet sind.
10. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Waschelemente (3,4) an den unteren Nutringen (8), vorzugsweise an den untersten vier Nutringen (8) der Waschbürste (1) befestigt sind.
11. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß am einzelnen Nutring (8) über den Umfang verteilt zwölf Reihen von borstenartigen Waschelementen (3) und zwölf Reihen von streifenförmigen Waschelementen (4) in gleichmäßiger Abwechslung angeordnet sind.



- 14-03-2001 EP0009162
12. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einzelne Borstenreihe (3) sechs Borstenbüschel (18) mit beispielsweise je 36 Fäden aufweist.
13. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die borstenartigen Waschelemente (3) im gestreckten Zustand etwa 5 cm länger als die streifenförmigen Waschelemente (4) sind.
14. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die borstenartigen Waschelemente (3) in radialen Öffnungen (14) der Welle (2) oder des Nutringes (8) befestigt und zwischen axialen Nuten (11) angeordnet sind, die zur Aufnahme der streifenförmigen Waschelemente (4) bestimmt sind.
15. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die borstenartigen Waschelemente (3) und die streifenförmigen Waschelemente (4) jeweils in Bündeln (18) oder einzeln angeordnet und umfangsseitig sowie axial gleichmäßig verteilt sind, wobei die Bündel in eigenen radialen Öffnungen (14,15) der Welle (2) oder des Nutringes (8) befestigt sind.
16. Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die borstenartigen Waschelemente (3) und die streifenförmigen Waschelemente (4) gemeinsamen radialen Öffnungen (14,15) der Welle (2) oder des Nutringes (8) befestigt sind.



WO 01/21037  
Nanda M. Wallace  
Patent Specialist

PCT/EP00/09166

# WASHING DEVICE FOR A CAR WASH UNIT

The invention concerns a rotating or revolving washing device, especially a wash brush for car wash units with the features in the preamble of the main claim.

Such a wash brush is known from US-A-4,377,878. At the periphery of the shaft of the wash brush, soft pliant wash elements made from felt and stiff bristles are arranged in an alternating manner in the circumferential direction. The bristles are distinctly shorter than the wash elements and serve as support elements for them. The bristles are not involved in the washing process, nor are they washing elements. The washing of the vehicle is accomplished only by the soft pliant wash elements made of felt or another fiber material. Although such wash elements are of advantage for a gentle washing of vehicles, on the other hand they do not provide an optimal cleaning action.

DE-U-92 14 265 shows a washing brush with a mixture of bristlelike harder washing elements and striplike softer washing elements made from a fibrous web. The washing brush here is divided into several segments along its length, and the different wash elements alternate in the axial direction of the brush. At the upper and lower region of the vertical side brush there are bristles, while in the center region the softer fibrous web strips are arranged. The bristles and the fibrous web strips have the same length. The bristles possess good cleaning ability and are even able to loosen and remove stuck-on dirt. On the other hand, they have the danger of minor damage to the surface being cleaned.

A similar washing brush is known from US-A-3,613,140. This is designed as a horizontal wheel washing brush and consists of various wash elements, which differ in material and length and which are arranged alternately in the lengthwise direction of the brush. The longer wash elements are supposed to reach the insides of the vehicle wheel or rim and consist of a soft bristlelike material. The shorter and likewise bristlelike wash elements are supposed to clean the exterior wheel and rim areas and are harder or stiffer than the longer bristles. They should consist of nylon or metal wire.

DE-U-93 01 692, finally, shows another vertical side brush, which is designed similar to the aforesaid side brush of DE-U-92 14 265. Here indeed, the side brush has only bristles

7

in the lower region and textile strips in the upper region; furthermore, shorter supporting bristles can be arranged. The bristles and textile strips have the same length, while the bristles for the support function can indeed be shorter.

The basic problem of the invention is to improve the cleaning of motor vehicles.

The invention solves this problem with the features in the main claim.

The washing device with the alternating and different-length bristlelike and striplike wash elements has the advantage that heavily soiled areas of the vehicle can be treated especially intensively and at the same time gently. The longer bristlelike wash elements, projecting in the stretched out condition, are preferably harder and have a stronger washing action than the shorter and softer striplike wash elements. They also make first contact with the vehicle. The soft striplike wash elements, on the other hand, have a more gentle action and ensure a better finish. They make contact with the vehicle after a particular depth of penetration of the washing device or wash brush.

The bristlelike and the striplike wash elements are arranged alongside each other and alternate in a small space, and the alternation may occur in the peripheral direction and/or in the axial direction of the washing device. Because of the alternation and the closely mixed arrangement, the bristlelike and the striplike wash elements essentially work on the vehicle together and in the same region, so that their positive attributes and effects add up.

The arrangement according to the invention can be used specifically for certain regions of the car body and is advantageously located at the lower end region of an essentially vertical side brush. In this way, the preferably harder bristles can be specifically used where tougher grime is expected on the vehicle. In the case of motor vehicles, this applies especially to the lower region, particularly the area of the door sills, where stubborn grime such as dried-on mud often collects, which is not so easily removed by the softer striplike or cloth-like washing elements. But thanks to the alternating arrangement of bristles and strips, a more gentle handling of these heavily soiled regions is achieved at the same time.

In one embodiment, the invention proceeds from a wash brush having several groove rings arranged in twist-lock manner on the shaft, at the periphery of which there are several grooves extending along surface lines to accommodate the striplike wash



elements by means of lock pins. In one variant, both kinds of wash elements can also be arranged in radial openings of the groove ring or the shaft.

According to the invention, the lower groove rings, especially the bottom four groove rings, are provided with the groups of bristles and strips. In the aforesaid example of a vertical wash brush, the groove rings located at the bottom are then provided with a combination of bristles and striplike wash elements, whereas the groove rings arranged above only carry the striplike wash elements.

The arrangement of the alternating wash elements according to the invention can also be applied to horizontal washing brushes, especially roof brushes, in which case the groove rings with the combined bristlelike and striplike wash elements are arranged at either end of the horizontal washing brush. In this way, thanks to the larger radius of the bristles, one achieves a better washing result, specifically at the end of curving surfaces of the vehicle, and at the same time an intense cleaning of side gutters of the roof and the like.

The dependent claims disclose feasible configurations of the invention, yet the invention is not limited to them. Instead, the invention comprises all conceivable variant configurations which are obvious to the person skilled in the art, given knowledge of the disclosure according to the invention.

Details of the invention are schematically depicted in the drawing. This shows:

- Figure 1: a vertical section through a wash brush with bristlelike bundles and striplike wash elements arranged alternately in the circumferential direction,
- Figure 2: a vertical section through a vertical washing brush with bristle bundles and striplike wash elements distributed in the lower region,
- Figure 3: a cross section through a wash brush,
- Figure 4: a lengthwise section through a groove ring to accommodate bristle bundles and striplike wash elements,
- Figure 5: a variant of Figure 2 as a roof brush with vehicle,
- Figure 6: a variant of the distribution and attachment of the wash elements, and



Figure 7: a top view of an attachment per Figure 6.

In the example of Figure 1, a washing device (1) is shown, which is configured in the preferred embodiment as a rotating wash brush (1), especially a side brush. The carrying element of the wash brush (1), such as a shaft (2), can turn in the essentially vertical axis and is driven by a motor. The mounting and the drive are consistent with the state of the art and require no further presentation.

On the shaft (2) in the embodiment there are attached, in twist-lock manner, several adjoining groove rings (8) in succession. The groove rings (8) serve to accommodate striplike wash elements (4) and bristlelike wash elements (3), which are preferably arranged in bundles (18).

The arrangement of the bristlelike wash elements (3) and the striplike wash elements (4) occurs at the groove rings (8) in a closely-spaced alternation or a tight blending, as is especially evident from Figures 3 and 6. The alternation or alternating positioning of the different wash elements (3, 4) can be varied. Preferably, there is an alternation at least in the circumferential direction of the wash brush (1). In addition, an alternation in the axial direction (20) of the wash brush (1) can occur. In the preferred embodiment, the different wash elements (3, 4) follow each other immediately. As an alternative, any other given pattern of alternation is also possible, for example, small groups of two strips (4) each alternate with groups of two bristle bundles (3, 18) each in the peripheral direction. The groups can also be of different size.

The striplike wash elements (4) in the example depicted are configured as radially extending cloths, having slits on their exterior edges, thereby producing narrow strips (5). As an alternative, the wash elements (4) can also consist of individual thin strips or bundles or tufts (18) of individual strips.

The bristlelike wash elements (3) are longer than the striplike wash elements (4). When stretched out, the tips (6) of the bristlelike wash elements (3) extend beyond the ends of the striplike wash elements (4) or the slit strips (5) by the distance (13) (cf. Figure 3). When the wash brush (1) is rotating and freely unfolded, the projecting bristlelike wash elements (3) determine the outer circumference (21). This has the effect that the projecting bristle tips (6) are the first to make contact with the vehicle (16) and commence an intensive cleaning of the vehicle surfaces. The striplike wash elements (4)



then follow up, especially as the wash brush (1) progressively penetrates deeper and they complete the cleaning in gentle manner.

The striplike wash elements (4) consist of a soft, compressible material. They have a thickness of around 2 mm to 3 mm and in the preferred embodiment they are made from a closed-pore polyethylene foam, which takes up little water. As an alternative, they can also consist of a fiber material, such as textile or felt or any other suitable material.

The bristlelike wash elements (3), on the other hand, consist of a harder and thin threadlike plastic material. For example, they are made of polyethylene with an X cross section. As an alternative, polyamide, polypropylene or other materials can also be considered. The individual bristles (3) can be assembled into tufts (18) of bristles.

In the embodiment of Figure 1, the alternating peripheral arrangement of bristlelike wash elements (3) and striplike wash elements (4) extends over the entire length of the wash brush (1). The peripheral distribution and positioning of the wash elements (3, 4) can remain the same for the length of the brush. But as an alternative, the additional alternation of the wash elements (3, 4) depicted in the drawing can also occur in the axial direction.

Figure 2 shows a variant in which the wash brush (1) has alternately arranged groups of bristlelike wash elements (3) and groups of striplike wash elements (4) only in its lower region (7). The alternation in this case, once again, can occur in the peripheral direction and additionally in the axial direction.

When such a wash brush (1) per Figure 2 is used as a side brush in car wash units, the lower regions (7) of the wash brush (1) particularly work on the especially grimy zones of the vehicle, for example, the region of the door sill, because thanks to the alternating arrangement of bristles (3) and strips (4) tough grime is removed, but also the paint surface is treated gently.

In the embodiment of Figure 3, a wash brush (1) is shown in cross section, on whose shaft (2) several groove rings (8) are arranged in succession, twist-locked by springs (9). For sake of clarity, the length of the washing elements (3, 4) is shown shortened. At the outer periphery of the groove ring (8) there is distributed uniformly a plurality of axial grooves (11). In the example, there are twelve axial grooves (11) present, in which the folded striplike wash elements (4) are introduced and held by means of lock pins (12).



In the area between the grooves (11) there are twelve radial openings or boreholes (14), which are designed to accommodate the bristle bundles (3). The example of Figure 4 shows that six boreholes (14) are arranged along a surface line of the groove ring (8) to accommodate the bristle tufts (18), so that there are twelve series of such bristle bundles distributed over the circumference.

In practice, it has proven to be advantageous, in a vertical wash brush per Figure 2, to equip the bottom four groove rings (8) with the alternately arranged bristle bundles (3) and striplike wash elements (4). Hence, Figure 2 must not be taken as true to scale.

The number of radially projecting bristle threads per tuft (18) is  $2 \times 36$ , yet this specification as well must only be taken as an example.

The distance (13) between the tips (6) of the bristles (3) and the free ends of the striplike wash elements (4) is around 5 cm in the embodiment. The striplike wash elements (4), as in the state of the art (EU-A-0 934 710), are folded double and secured in the grooves (11) of the groove ring (8) by locking pins (12). The tips of these striplike wash elements (4) are slitted to form strips (5) around 4 mm in width.

Figure 5 shows a variant of Figure 2, the wash brush (1) being designed as a horizontal roof brush and being located in the washing position at a vehicle (16). This wash brush (1) has areas (7) with peripherally alternating wash elements (3, 4) at both ends. The length of the region (7) can vary at will. In the embodiment shown, it comprises two groove rings (8). In this arrangement, the alternating washing elements (3, 4) are situated at the marginal areas of the vehicle and in particular at the roof edge regions (17) on both sides. In this way, the longer bristlelike washing elements (3) can especially easily reach the roof edge regions (17) and effectively wash them. This is especially advantageous at the roof junction zone and the sloping side surfaces of the vehicle body. Especially for vehicles with laterally recessed roofs, this supports the washing action of the side brushes, which cannot always optimally reach the slanting side surfaces of the body and especially the roof edge regions (17).

Figures 6 and 7 show a variant for the technique of fastening and the positioning possibilities of the different wash elements (3, 4). Figure 6 shows a lengthwise section through a groove ring (9) and a shaft (2). Its surface is provided with several radial boreholes (14, 15), in which the bristlelike wash elements (3) assembled into bundles (18) and also the striplike wash elements (4) likewise present here as individual strips and



possibly also assembled into bundles (18) are secured. For the attachment, suitable fastening elements (19) are used at the inside end of the opening or borehole (14, 15), being configured as a staple or a strap and engaging with loops of the bundles (18) or the wash elements (3, 4).

Figure 6 shows various positioning options. In the uppermost illustration, bristles (3) and strips (4) are jointly secured in an opening (14, 15). In this case, all or only some of the openings (14, 15) of the fastening ring (9) or the shaft (2) can be outfitted in this manner. This variant is the closest packing of the alternately arranged or mingled wash elements (3, 4).

In the lower portion of Figure 6 a different variant is shown. Here, the bristles (3) and strips (4) are arranged separately and each secured in their own openings (14, 15). As the picture shows, the alternating sequence here can be different from the preceding embodiments. There is a pattern of pairs, every two strips (4) or strip bundles (18) alternating with two bristles (3) or bristle bundles (18). The alternating sequence here is depicted in the axial direction of the lengthwise axis (20). But it can also exist additionally or alternatively in the circumferential direction. The openings (14, 15) can be arranged in uniform circumferential and axial rows.

Figure 7 shows a variant for the configuration and arrangement of the openings (14, 15). The openings (14) are configured as cylindrical boreholes and serve here primarily to fasten bundles (18) of bristles (3). The other boreholes (15) have an essentially rectangular configuration in cross section and serve to secure individual strips (4) or small strip bundles (18). As the arrangement in Figure 7 illustrates, there are four boreholes (15) provided for the strips (4), arranged in a cross, and surrounded on the outside by six cylindrical boreholes (14) for the bristle bundles (18). This positioning pattern may repeat itself appropriately in the peripheral direction and/or the axial direction.

Modifications of the depicted embodiments are possible in various ways. First, the materials and the distribution of the wash elements (3, 4) can vary at will. In the embodiment depicted, the peripheral distribution at each groove ring (8) is identical. As an alternative, it can also vary from one groove ring to another. In this case, not only the peripheral distribution and pattern of alternation, but also the number of different wash elements (3, 4) can vary. The aforementioned axial alternation of the wash elements (3, 4) in the embodiment depicted is accomplished by a mutual twisting of the groove rings



(8) each time by one peripheral alternation increment of the wash elements (3, 4). As an alternative, the wash element outfitting to the groove rings (8) can also be appropriately twisted.

Furthermore, the fastening of the wash elements (3, 4) to the carrying element (2) can vary at will. Instead of the groove rings (8), other fastening elements can also be used, for example, consisting of rigid half-shell elements, elastic sleeves, or the like. The wash elements (3, 4) can also be fastened directly on the shaft (2) or another carrying element. Instead of groove fastenings, any other connection techniques can also be used.

In a further modification, the washing devices (1) also need not be configured as rotating washing brushes with a rigid shaft (2) and a single axis of rotation. They can also have any other configuration and can consist of revolving bands with wash elements (3, 4) on the outside or any other design. There can also be several axes of rotation or movement in this case.

#### LIST OF REFERENCE CHARACTERS

- 1 Washing device, wash brush
- 2 Carrying element, shaft
- 3 Wash element, bristles
- 4 Wash element, strips
- 5 Slit strips
- 6 Tips of bristles
- 7 Lower region of wash brush
- 8 Groove ring, fastening ring
- 9 Spring
- 10 Periphery
- 11 Groove
- 12 Locking pin
- 13 Distance
- 14 Radial opening, borehole
- 15 Radial opening, borehole
- 16 Vehicle
- 17 Roof edge region
- 18 Bundle, tuft
- 19 Fastening element



- 20 Lengthwise axis, axial direction
- 21 Outer circumference



## CLAIMS

1. Washing device, especially wash brush, for car wash units, which is mounted to revolve or rotate and is driven and has several essentially transversely extending bristlelike and striplike wash elements (3, 4) on its periphery, which are arranged in alternation, characterized in that the bristlelike wash elements (3) have a greater length than the striplike wash elements (4).
2. Washing device per Claim 1, characterized in that the bristlelike wash elements (3) are harder than the striplike wash elements (4).
3. Washing device per Claim 1 or 2, characterized in that the striplike wash elements (4) consist of a plastic foam, preferably a closed-pore polyethylene foam, or a fiber material, preferably textile or felt.
4. Washing device per Claim 1, 2 or 3, characterized in that the striplike wash elements (4) consist of individual thin strips or of cloths with slits (5).
5. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the wash elements (3, 4) are arranged alternating in the circumferential direction.
6. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the wash elements (3, 4) are arranged alternating in the axial direction.
7. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the wash elements (3, 4) are secured to groove rings (8), the bristlelike wash elements (3) are configured as bristle tufts (18) and consist of a threadlike plastic material, preferably polyethylene, polyamide or polypropylene.
8. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the bristlelike and striplike wash elements (4) are arranged in a lower region (7) of a wash brush (1) rotating about an essentially vertical axis.
9. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the bristlelike and striplike wash elements (4) are arranged in two marginal areas (7) of a wash brush (1) rotating about an essentially horizontal axis.



10. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the wash elements (3, 4) are secured to groove rings (8), which are arranged in twist-lock manner on a carrying element (2).
11. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the wash elements (3, 4) are fastened to the lower groove rings (8), preferably to the bottom four groove rings (8) of the wash brush (1).
12. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that twelve rows of bristlelike wash elements (3) and twelve rows of striplike wash elements (4) are arranged in uniform alternation, distributed about the circumference, on the individual groove ring (8).
13. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the individual bristle row (3) has six bristle tufts (18), each with 36 threads, for example.
14. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the bristlelike wash elements (3) in the stretched-out condition are around 5 cm longer than the striplike wash elements (4).
15. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the bristlelike wash elements (3) are fastened in radial openings (14) of the shaft (2) or the groove ring (8) and arranged between axial grooves (11), which are designed to accommodate the striplike wash elements (4).
16. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the bristlelike wash elements (3) and the striplike wash elements (4) are each arranged in bundles (18) or individually and are uniformly distributed peripherally and axially, and the bundles are secured in their own radial openings (14, 15) of the shaft (2) or the groove ring (8).
17. Washing device according to one of the preceding claims, characterized in that the bristlelike wash elements (3) and the striplike wash elements (4) are secured [in] common radial openings (14, 15) of the shaft (2) or the groove ring (8).

//insert 4 pages of figures//



## BESCHREIBUNG

Wascheinrichtung für Fahrzeugwaschanlagen

5 Die Erfindung betrifft eine rotierende oder umlaufende Wascheinrichtung, insbesondere eine Waschbürste für Fahrzeugwaschanlagen mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

10 Eine solche Waschbürste ist aus der US-A-4,377,878 bekannt. Am Umfang der Waschbürstenwelle sind in Umfangsrichtung abwechselnd biegeeweiche Waschelemente aus Filz und steife Borsten angeordnet. Die Borsten sind deutlich kürzer als die Waschelemente und dienen diesen  
15 als Stützelemente. Die Borsten nehmen dabei am Waschvorgang nicht teil und sind auch keine Waschelemente. Die Fahrzeugwäsche wird nur durch die biegeweichen Waschelemente aus Filz oder einem anderen Fasermaterial bewirkt. Derartige Waschelemente sind zwar für eine  
20 schonende Fahrzeugwäsche vorteilhaft, bringen aber andererseits keine optimale Reinigungswirkung.

Die DE-U-92 14 265 zeigt eine Waschbürste mit einer Mischung von borstenartigen härteren Waschelementen und  
25 streifenförmigen weicheren Waschelementen aus Faservlies. Die Waschbürste ist hierbei der Länge nach in mehrere Abschnitte unterteilt, wobei sich die unterschiedlichen Waschelemente in Axialrichtung der Waschbürste abwechseln. Am oberen und unteren Bereich der vertikalen Seitenbürste  
30 befinden sich Borsten, während im mittleren Bereich die weicheren Faservliesstreifen angeordnet sind. Die Borsten und die Faservliesstreifen haben dabei die gleiche Länge. Die Borsten besitzen eine hohe Reinigungskraft und sind in der Lage, auch festsitzenden Schmutz zu lösen und zu  
35 entfernen. Andererseits bringen sie aber die Gefahr von geringfügigen Beschädigungen der zu reinigenden Flächen mit sich.



Eine ähnliche Waschbürste ist aus der US-A-3,613,140 bekannt. Sie ist als horizontale Radwaschbürste ausgebildet und besteht aus unterschiedlichen  
5 Waschelementen, die sich in Material und Länge unterscheiden und die in Bürstenlängsrichtung abwechselnd angeordnet sind. Die längeren Waschelemente sollen die Innenseiten des Fahrzeugrades bzw. der Felge erreichen und bestehen aus einem weichen borstenförmigen Material. Die  
10 kürzeren und ebenfalls borstenartigen Waschelemente sollen die außenliegenden Rad- und Felgenbereiche reinigen und sind härter bzw. steifer als die längeren Borsten. Sie sollen aus Nylon oder Metalledraht bestehen.

15 Das DE-U-93 01 692 zeigt schließlich noch eine vertikale Seitenbürste, die ähnlich wie die vorgenannte Seitenbürste aus dem DE-U-92 14 265 ausgebildet ist. Auch hier hat die Seitenbürste im unteren Bereich nur Borsten und im oberen Bereich Textilstreifen, zudem kürzere Stützborsten  
20 angeordnet sein können. Die Borsten und Textilstreifen haben die gleiche Länge, wobei die Borsten für die Stützfunktion auch kürzer sein können.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Reinigung von Kraftfahrzeugen zu verbessern.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Die Wascheinrichtung mit den abwechselnden und  
30 unterschiedlich langen borstenartigen und streifenförmigen Waschelementen hat den Vorteil, dass stark verschmutzte Stellen des Fahrzeugs besonders intensiv und zugleich schonend bearbeitet werden. Die längeren und im gestreckten Zustand vorstehenden borstenartigen  
35 Waschelemente sind vorzugsweise härter und haben eine stärkere Waschwirkung als die kürzeren und weicheren streifenförmigen Waschelemente. Sie kommen auch zuerst in

## BESCHREIBUNG

Wascheinrichtung für Fahrzeugwaschanlagen

5 Die Erfindung betrifft eine rotierende oder umlaufende Wascheinrichtung, insbesondere eine Waschbürste für Fahrzeugwaschanlagen mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

10 Eine solche Waschbürste ist aus der US-A-4,377,878 bekannt. Am Umfang der Waschbürstenwelle sind in Umfangsrichtung abwechselnd biegeeweiche Waschelemente aus Filz und steife Borsten angeordnet. Die Borsten sind  
15 deutlich kürzer als die Waschelemente und dienen diesen als Stützelemente. Die Borsten nehmen dabei am Waschvorgang nicht teil und sind auch keine Waschelemente. Die Fahrzeugwäsche wird nur durch die biegeweichen Waschelemente aus Filz oder einem anderen Fasermaterial bewirkt. Derartige Waschelemente sind zwar für eine  
20 schonende Fahrzeugwäsche vorteilhaft, bringen aber andererseits keine optimale Reinigungswirkung.

Die DE-U-92 14 265 zeigt eine Waschbürste mit einer Mischung von borstenartigen härteren Waschelementen und  
25 streifenförmigen weicheren Waschelementen aus Faservlies. Die Waschbürste ist hierbei der Länge nach in mehrere Abschnitte unterteilt, wobei sich die unterschiedlichen Waschelemente in Axialrichtung der Waschbürste abwechseln. Am oberen und unteren Bereich der vertikalen Seitenbürste  
30 befinden sich Borsten, während im mittleren Bereich die weicheren Faservliesstreifen angeordnet sind. Die Borsten und die Faservliesstreifen haben dabei die gleiche Länge. Die Borsten besitzen eine hohe Reinigungskraft und sind in der Lage, auch festsitzenden Schmutz zu lösen und zu  
35 entfernen. Andererseits bringen sie aber die Gefahr von geringfügigen Beschädigungen der zu reinigenden Flächen mit sich.

Kontakt mit dem Fahrzeug. Die weichen streifenförmigen Waschelemente haben hingegen eine größere Schonwirkung und sorgen für ein besseres Finish. Sie kontaktieren das Fahrzeug ab einer bestimmten Eintauchtiefe der  
5 Wascheinrichtung bzw. Waschbürste.

Die borstenartigen und die streifenförmigen Waschelemente sind benachbart und in kleinräumiger Abwechslung angeordnet, wobei die Abwechslung in Umfangsrichtung  
10 und/oder in Axialrichtung der Wascheinrichtung bestehen kann. Durch die kleinräumige Abwechslung bzw. die dicht gemischte Anordnung wirken die borstenartigen und die streifenförmigen Waschelemente im wesentlichen gemeinsam und im gleichen Bereich auf das Fahrzeug ein, wobei sich  
15 ihre positiven Eigenschaften und Wirkungen addieren.

Die erfindungsgemäße Anordnung kann gezielt für bestimmte Bereiche an der Fahrzeugkarosserie eingesetzt werden und befindet sich vorzugsweise am unteren Endbereich einer im wesentlichen vertikalen Seitenbürste. Hierdurch wird  
20 erreicht, dass die vorzugsweise härteren Borsten gezielt dort eingesetzt werden, wo eine stärkere Verschmutzung des Fahrzeuges zu erwarten ist. Dies trifft bei Kraftfahrzeugen speziell im unteren Bereich, insbesondere  
25 im Bereich der Türschweller, zu, wo sich häufig hartnäckiger Schmutz, z.B. angetrockneter Schlamm, ansammelt, der von den weicheren streifenförmigen oder lappenförmigen Waschelementen nicht so gut entfernt werden kann. Zufolge der abwechselnden Anordnung von Borsten und  
30 Streifen wird aber zugleich eine schonendere Behandlung dieser stark verschmutzten Bereiche erzielt.

In einem Ausführungsbeispiel geht die Erfindung von einer Waschbürste aus, bei der auf der Welle mehrere Nutringe  
35 dreh Schlüssig angeordnet sind, an deren Umfang mehrere, längs Mantellinien sich erstreckende Nuten zur Aufnahme der streifenförmigen Waschelemente mit Hilfe von

Fixierstiften sich befinden. In einer Variante können beide Arten von Waschelementen auch in radialen Öffnungen des Nutenrings oder der Welle angeordnet sind.

5 Erfindungsgemäß werden die unteren Nutringe, vornehmlich die untersten vier Nutringe, mit den Gruppen von Borsten sowie Streifen versehen. Im vorgenannten Beispiel einer vertikalen Waschbürste sind dann die unten befindlichen Nutringe kombinativ mit Borsten und streifenförmigen  
10 Waschelementen versehen, wohingegen die darüber befindlichen Nutringe lediglich die streifenförmigen Waschelemente tragen.

Die erfindungsgemäße Anordnung der abwechselnden  
15 Waschelemente kann auch auf horizontale Waschbürsten, insbesondere auf Dachbürsten angewandt werden, wobei die Nutringe mit den kombinierten borstenartigen und streifenförmigen Waschelementen an beiden Enden der horizontalen Waschbürste angeordnet sind. Dadurch wird  
20 zufolge des größeren Radius der Borsten ein besseres Waschergebnis am Ende gewölbter Fahrzeugflächen erzielt und zugleich eine intensive Reinigung seitlicher Dachrinnen und dergleichen erreicht.

25 In den Unteransprüchen sind zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung offenbart, auf welche die Erfindung aber nicht beschränkt ist. Die Erfindung umfasst vielmehr alle denkbaren Ausführungsvarianten, die sich in Kenntnis der erfindungsgemäßen Offenbarung für den Fachmann ohne  
30 weiteres ergeben.

35

Einzelheiten der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- 5      Figur 1:            einen Vertikalschnitt durch eine  
Waschbürste mit in Umfangsrichtung  
abwechselnd angeordneten borstenartigen  
Bündeln und streifenförmigen  
Waschelementen,
- 10      Figur 2:            einen Vertikalschnitt durch eine vertikale  
Waschbürste mit im unteren Bereich  
verteilt angeordneten Borstenbündeln und  
streifenförmigen Waschelementen,
- 15      Figur 3:            einen Querschnitt durch eine Waschbürste,
- 20      Figur 4:            einen Längsschnitt durch einen Nutenring  
zur Aufnahme von Borstenbündeln und  
streifenförmigen Waschelementen,
- 25      Figur 5:            eine Variante zu Figur 2 als Dachbürste  
mit Fahrzeug,
- 30      Figur 6:            eine Variante der Verteilung und  
Befestigung der Waschelemente und
- 35      Figur 7:            eine Draufsicht auf eine Befestigung  
gemäß Figur 6.

Im Beispiel der Figur 1 ist eine Wacheinrichtung (1) dargestellt, die im bevorzugten Ausführungsbeispiel als rotierende Waschbürste (1), insbesondere als Seitenbürste ausgebildet ist. Das Tragelement der Waschbürste (1), z.B. eine Welle (2), ist um eine im wesentlichen vertikale Achse drehbar gelagert und motorisch angetrieben. Lagerung

und Antrieb entsprechen dem Stand der Technik und bedürfen keiner näheren Darstellung.

Auf der Welle (2) sind beim Ausführungsbeispiel  
5 hintereinander mehrere aneinander grenzende Nutringe (8) dreh-schlüssig befestigt. Die Nutringe (8) dienen zur Aufnahme von streifenförmigen Waschelementen (4) und borstenartigen Waschelementen (3), die vorzugsweise in Bündeln (18) angeordnet sind.

10 Die Anordnung der borstenartigen Waschelemente (3) und der streifenförmigen Waschelemente (4) erfolgt an den Nutringen (8) in einer kleinräumigen Abwechslung bzw. einer dichten Mischung, wie dies besonders aus Figur 3 und  
15 6 hervorgeht. Die Abwechslung oder wechselweise Positionierung der unterschiedlichen Waschelemente (3,4) kann verschieden sein. Vorzugsweise besteht eine Abwechslung zumindest in Umfangsrichtung der Waschbürste (1). Zusätzlich kann eine Abwechslung in Axialrichtung  
20 (20) der Waschbürste (1) vorliegen. In der bevorzugten Ausführung folgen die unterschiedlichen Waschelemente (3,4) unmittelbar aufeinander. Alternativ ist auch ein beliebiger anderer Wechselrhythmus möglich, indem z.B. kleine Gruppen von jeweils zwei Streifen (4) mit Gruppen  
25 von jeweils zwei Borstenbündeln (3,18) in Umfangsrichtung abwechseln. Die Gruppen können auch unterschiedlich groß sein.

30 Die streifenförmigen Waschelemente (4) sind im gezeigten Beispiel als radial abstehende Lappen ausgebildet, die an ihren außenseitigen Rändern Schlitze aufweisen, wodurch schmale Streifen (5) entstehen. Alternative können die Waschelemente (4) auch aus dünnen Einzelstreifen oder Bündeln bzw. Büscheln (18) von Einzelstreifen bestehen.

35

Die borstenartigen Waschelemente (3) sind länger als die streifenförmigen Waschelemente (4). Im gestreckten Zustand ragen die Spitzen (6) der borstenartigen Waschelemente (3) um den Abstand (13) (vgl. Figur 3) über die Enden der streifenförmigen Waschelemente (4) bzw. der geschlitzten Streifen (5) hinaus. Die vorstehenden borstenartigen Waschelemente (3) bestimmen bei der rotierenden und frei entfalteten Waschbürste (1) den Außenumfang (21). Dies hat die Wirkung, dass die überragenden Borstenspitzen (6) als erste in Kontakt mit dem Fahrzeug (16) gelangen und eine intensive Reinigung der Fahrzeugflächen beginnen. Die streifenförmigen Waschelemente (4) folgen nach, insbesondere bei zunehmender Eintauchtiefe der Waschbürste (1) und vollenden in schonenderer Weise die Reinigung.

Die streifenförmigen Waschelemente (4) bestehen aus einem weichen, kompressiblen Material. Sie haben eine Stärke von etwa 2mm bis 3mm und sind in der bevorzugten Ausführungsform aus einem geschlossenporigen Polyäthylen-Schaum hergestellt, der kaum Wasser aufnimmt. Alternativ können sie auch aus einem Fasermaterial, z.B. Textil oder Filz oder einem sonstigen beliebigen geeigneten Werkstoff bestehen.

Die borstenartigen Waschelemente (3) bestehen hingegen aus einem härteren und dünnen fadenförmigen Kunststoffmaterial. Sie sind z.B. aus Polyäthylen mit X-Querschnitt gefertigt. Alternativ kommen auch Polyamid, Polypropylen oder andere Werkstoffe in Betracht. Die einzelnen Borsten (3) können zu Borstenbüscheln (18) zusammengefasst sein.

Im Ausführungsbeispiel von Figur 1 erstreckt sich die umfangsseitig abwechselnde Anordnung von borstenartigen Waschelementen (3) und streifenförmigen Waschelementen (4) über die gesamte Länge der Waschbürste (1). Die umfangsseitige Verteilung und Positionierung der

Waschelemente (3,4) kann dabei über die Bürstenlänge gleich bleiben. Alternativ kann aber auch die in der Zeichnung dargestellte zusätzliche Abwechslung der Waschelemente (3,4) in Axialrichtung vorhanden sein.

5

Figur 2 zeigt eine Variante, bei der die Waschbürste (1) lediglich an ihrem unteren Bereich (7) abwechselnd angeordnete Gruppen von borstenartigen Waschelementen (3) und Gruppen von streifenförmigen Waschelementen (4) aufweist. Die Abwechslung kann hierbei wiederum in Umfangsrichtung und zusätzlich in Axialrichtung bestehen.

10

Wenn eine solche Waschbürste (1) gemäß Figur 2 als Seitenbürste in Waschanlagen eingesetzt wird, bearbeiten die unteren Bereiche (7) der Waschbürste (1) speziell die besonders schmutzbehafteten Zonen des Fahrzeuges, beispielsweise im Türschwellerbereich, optimal, weil durch die abwechselnde Anordnung von Borsten (3) und Streifen (4) sowohl starker Schmutz abgetragen als auch die Lackfläche schonend behandelt wird.

15

20

Im Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist im Querschnitt eine Waschbürste (1) dargestellt, auf deren Welle (2) mehrere Nutringe (8) über Federn (9) dreh Schlüssig hintereinander angeordnet sind. Der Übersicht halber ist die Länge der Waschelemente (3,4) verkürzt dargestellt. Am Außenumfang des Nutringes (8) ist eine Vielzahl von axialen Nuten (11) gleichmäßig verteilt angeordnet. Im Beispiel sind zwölf axiale Nuten (11) vorhanden, in welche die gefalteten streifenförmigen Waschelemente (4) mittels Fixierstiften (12) eingebracht und gehalten werden.

25

30

Im Bereich zwischen den Nuten (11) befinden sich zwölf radiale Öffnungen oder Bohrungen (14), die zur Aufnahme der Borstenbündel (3) bestimmt sind. Das Beispiel der Figur 4 zeigt, dass sechs Bohrungen (14) zur Aufnahme der Borstenbüschel (18) längs einer Mantellinie des Nutringes

35

(8) angeordnet sind, wobei sich über den Umfang verteilt ebenfalls zwölf Reihen solcher Borstenbündel ergeben.

In der Praxis hat sich als vorteilhaft erwiesen, bei einer vertikalen Waschbürste gemäß Figur 2 die unteren vier Nutringe (8) mit den abwechselnd angeordneten Borstenbündeln (3) und streifenförmigen Waschelementen (4) auszustatten. Insoweit ist die Figur 2 nicht maßstabsgerecht anzusehen.

Die Anzahl der radial herausstehenden Bürstenfäden pro Büschel (18) liegt bei 2 x 36, wobei auch diese Angabe nur als Beispiel angesehen werden kann.

Der Abstand (13) zwischen den Spitzen (6) der Borsten (3) und den freien Enden der streifenförmigen Waschelemente (4) beträgt beim Ausführungsbeispiel etwa 5 cm. Die streifenförmigen Waschelemente (4) werden wie beim Stand der Technik (EU-A-0 934 710) doppelt gefaltet und in den Nuten (11) des Nutringes (8) mittels Fixierstiften (12) arretiert. Die Spitzen dieser streifenförmigen Waschelemente (4) sind zu etwa 4 mm breiten Streifen (5) geschlitzt.

Figur 5 zeigt eine Variante zu Figur 2, wobei die Waschbürste (1) als horizontale Dachbürste ausgebildet ist und sich in Waschstellung an einem Fahrzeug (16) befindet. Bei dieser Waschbürste (1) sind an beiden Enden Bereiche (7) mit umfangsseitig abwechselnden Waschelementen (3,4) vorhanden. Die Länge des Bereichs (7) kann beliebig variieren. Sie umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Nutringe (8). Bei dieser Anordnung befinden sich die abwechselnden Waschelemente (3,4) an den Randbereichen des Fahrzeugs und insbesondere an den beidseitigen Dachkantenbereichen (17). Hierdurch können die längeren borstenartigen Waschelemente (3) die Dachkantenbereiche (17) besonders gut erreichen und wirksam waschen. Dies ist

besonders am Dachübergang und an den geneigten  
Seitenflächen der Fahrzeugkarosserie von Vorteil. Speziell  
für Fahrzeuge mit seitlich eingezogenen Dächern wird dabei  
die Waschleistung der Seitenbürsten unterstützt, welche  
5 die schräg liegenden Seitenflächen der Karosserie und  
insbesondere die Dachkantenbereiche (17) nicht immer  
optimal erreichen.

Figur 6 und 7 zeigen eine Variante für die  
10 Befestigungstechnik und die Positioniermöglichkeiten der  
verschiedenen Waschelemente (3,4). Figur 6 zeigt hierbei  
einen Längsschnitt durch einen Nutenring (9) bzw. eine  
Welle (2). Deren Mantel ist mit mehreren radialen  
Bohrungen (14,15) versehen, in denen die in Bündeln (18)  
15 zusammengefassten borstenartigen Waschelemente (3) und  
auch die hier ebenfalls als Einzelstreifen vorliegenden  
und ggf. auch in Bündeln (18) zusammengefassten  
streifenförmigen Waschelemente (4) befestigt sind. Für die  
Fixierung werden geeignete Befestigungselemente (19) am  
20 innenseitigen Ende der Öffnung oder Bohrung (14,15)  
verwendet, die z. B. als Krampe oder als Tragschlinge  
ausgebildet sind und die in Schlaufen der Bündel (18) oder  
der Waschelemente (3,4) eingreifen.

25 Figur 6 zeigt hierbei verschiedene  
Positioniermöglichkeiten. In der obersten Darstellung sind  
Borsten (3) und Streifen (4) gemeinsam in einer Öffnung  
(14,15) befestigt. Hierbei können alle oder nur ein Teil  
der Öffnungen (14,15) des Befestigungsringes (9) oder der  
30 Welle (2) in dieser Weise bestückt sein. Diese Variante  
ist die dichteste Packung der abwechselnd oder gemischt  
angeordneten Waschelemente (3,4).

Im unteren Bereich von Figur 6 ist eine weitere Variante  
35 dargestellt. Hierbei sind die Borsten (3) und Streifen (4)  
getrennt angeordnet und in jeweils eigenen Öffnungen  
(14,15) befestigt. Wie die Darstellung zeigt, kann hierbei

die Wechselfolge anders als in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen sein. Es besteht ein Zweierhythmus, wobei jeweils zwei Streifen (4) oder Streifenbündel (18) mit jeweils zwei Borsten (3) oder Borstenbündeln (18) abwechseln. Die Wechselfolge ist hier in Axialrichtung der Längsachse (20) dargestellt. Sie kann aber zusätzlich oder alternativ auch in Umfangsrichtung bestehen. Die Öffnungen (14,15) können hierbei in gleichmäßigen umfangsseitigen und axialen Reihen angeordnet sein.

Figur 7 zeigt eine Variante bei der Ausgestaltung und Anordnung der Öffnungen (14,15). Die Öffnungen (14) sind als zylindrische Bohrungen ausgebildet und dienen hier in erster Linie der Befestigung von Bündeln (18) von Borsten (3). Die anderen Bohrungen (15) sind im Querschnitt im wesentlichen rechteckig ausgebildet und dienen zur Befestigung einzelner Streifen (4) bzw. kleiner Streifenbündel (18). Wie die Anordnung von Figur 7 verdeutlicht, sind vier für die Streifen (4) vorgesehene Öffnungen (15) im Kreuz angeordnet und außenseitig von sechs zylindrischen Bohrungen (14) für die Borstenbündel (18) umgeben. Dieser Positionierhythmus kann sich entsprechend in Umfangsrichtung und/oder in Axialrichtung wiederholen.

Abwandlungen der gezeigten Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Zum einen können die Materialien und die Verteilung der Waschelemente (3,4) beliebig variieren. In der gezeigten Ausführungsform ist die umfangsseitige Verteilung an jedem Nutenring (8) gleich. Sie kann alternativ auch von Nutenring zu Nutenring variieren. Hierbei kann sich nicht nur die umfangsseitige Verteilung und der Wechselrhythmus, sondern auch die Zahl der verschiedenen Waschelemente (3,4) ändern. Die vorerwähnte axiale Abwechslung der Waschelemente (3,4) ergibt sich bei der gezeigten Ausführungsform durch eine gegenseitige Verdrehung der

Nutenringe (8) um jeweils eine umfangsseitige Wechselteilung der Waschelemente (3,4). Alternativ kann auch die Waschelementebestückung an den Nutenringen (8) entsprechend verdreht sein.

5

Ferner kann die Befestigung der Waschelemente (3,4) am Tragelement (2) beliebig variieren. Statt der Nutenringe (8) können auch andere Befestigungselemente zum Einsatz kommen, die z. B. aus starren Halbschalenelementen, elastischen Manschetten oder dergleichen bestehen. Die Waschelemente (3,4) können auch direkt an der Welle (2) oder einem anderen Tragelement befestigt werden. Statt Nutenbefestigungen können auch beliebige andere Verbindungstechniken eingesetzt werden.

15

In einer weiteren Abwandlung müssen die Wascheinrichtungen (1) auch nicht als rotierende Waschbürsten mit einer starren Welle (2) und einer einzigen Drehachse ausgebildet sein. Sie können auch eine beliebig andere Gestaltung haben und aus umlaufenden Bändern mit außenseitigen Waschelementen (3,4) oder beliebigen anderen Konstruktionen bestehen. Hierbei können sich auch mehrere Dreh- oder Bewegungsachsen ergeben.

25

30

35

## BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Wascheinrichtung, Waschbürste
	2	Tragelement, Welle
5	3	Waschelement, Borsten
	4	Waschelement, Streifen
	5	geschlitzte Streifen
	6	Spitzen der Borsten
	7	unterer Bereich der Waschbürste
10	8	Nütring, Befestigungsring
	9	Feder
	10	Umfang
	11	Nut
	12	Fixierstift
15	13	Abstand
	14	radiale Öffnung, Bohrung
	15	radiale Öffnung, Bohrung
	16	Fahrzeug
	17	Dachkantenbereich
20	18	Bündel, Büschel
	19	Befestigungselement
	20	Längsachse, Axialrichtung
	21	Außenumfang

25

30

35

## PATENTANSPRÜCHE

- 1.) Wascheinrichtung, insbesondere Waschbürste, für Fahrzeugwaschanlagen, welche umlaufend oder  
5 rotierend gelagert und angetrieben ist und am Umfang mehrere im wesentlichen quer abstehende borstenartige und streifenförmige Waschelemente (3,4) aufweist, die abwechselnd angeordnet sind, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die  
10 borstenartigen Waschelemente (3) eine größere Länge als die streifenförmigen Waschelemente (4) aufweisen.
- 2.) Wascheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch  
15 g e k e n n z e i c h n e t, dass die borstenartigen Waschelemente (3) härter als die streifenförmigen Waschelemente (4) sind.
- 3.) Wascheinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
20 g e k e n n z e i c h n e t, dass die streifenförmigen Waschelemente (4) aus einem Kunststoffschaum, vorzugsweise einem geschlossenporigen Polyäthylenschaum, oder aus einem Fasermaterial, vorzugsweise Textil oder Filz,  
25 bestehen.
- 4.) Wascheinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch  
30 g e k e n n z e i c h n e t, dass die streifenförmigen Waschelemente (4) aus dünnen Einzelstreifen oder aus Lappen mit Schlitz (5) bestehen.
- 5.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen  
35 Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Waschelemente (3,4) in Umfangsrichtung abwechselnd angeordnet sind.

6.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Waschelemente (3,4) in Axialrichtung abwechselnd angeordnet sind.

5

7.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Waschelemente (3,4) an Nutringen (8) befestigt die borstenartigen Waschelemente (3) als Borstenbüschel (18) ausgebildet sind und aus einem fadenförmigen Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus Polyäthylen, Polyamid oder Polypropylen, bestehen.

10

8.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die borstenartigen und streifenförmigen Waschelemente (4) in einem unteren Teilbereich (7) einer um eine im wesentlichen vertikale Achse rotierenden Waschbürste (1) angeordnet sind.

15

20

9.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die borstenartigen und streifenförmigen Waschelemente (4) in zwei randseitigen Teilbereichen (7) einer um eine im wesentlichen horizontale Achse rotierenden Waschbürste (1) angeordnet sind.

25

10.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Waschelemente (3,4) an Nutringen (8) befestigt sind, welche dreh Schlüssig an einem Tragelement (2) angeordnet sind.

30

11.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Waschelemente (3,4) an den unteren Nutringen (8), vorzugsweise an den untersten vier Nutringen

35

(8) der Waschbürste (1) befestigt sind.

12.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass  
5 am einzelnen Nutring (8) über den Umfang verteilt zwölf Reihen von borstenartigen Waschelementen (3) und zwölf Reihen von streifenförmigen Waschelementen (4) in gleichmäßiger Abwechslung angeordnet sind.

10 13.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelne Borstenreihe (3) sechs Borstenbüschel (18) mit beispielsweise je 36 Fäden aufweist.

15 14.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die borstenartigen Waschelemente (3) im gestreckten Zustand etwa 5 cm länger als die streifenförmigen Waschelemente (4) sind.

20 15.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die borstenartigen Waschelemente (3) in radialen Öffnungen (14) der Welle (2) oder des Nutringes (8)  
25 befestigt und zwischen axialen Nuten (11) angeordnet sind, die zur Aufnahme der streifenförmigen Waschelemente (4) bestimmt sind.

30 16.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die borstenartigen Waschelemente (3) und die streifenförmigen Waschelemente (4) jeweils in Bündeln (18) oder einzeln angeordnet und  
35 umfangsseitig sowie axial gleichmäßig verteilt sind, wobei die Bündel in eigenen radialen Öffnungen (14,15) der Welle (2) oder des Nutringes (8) befestigt sind.

17.) Wascheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die borstenartigen Waschelemente (3) und die streifenförmigen Waschelemente (4) gemeinsamen radialen Öffnungen (14,15) der Welle (2) oder des Nutringes (8) befestigt sind.

5

10

15

20

25

30

35

